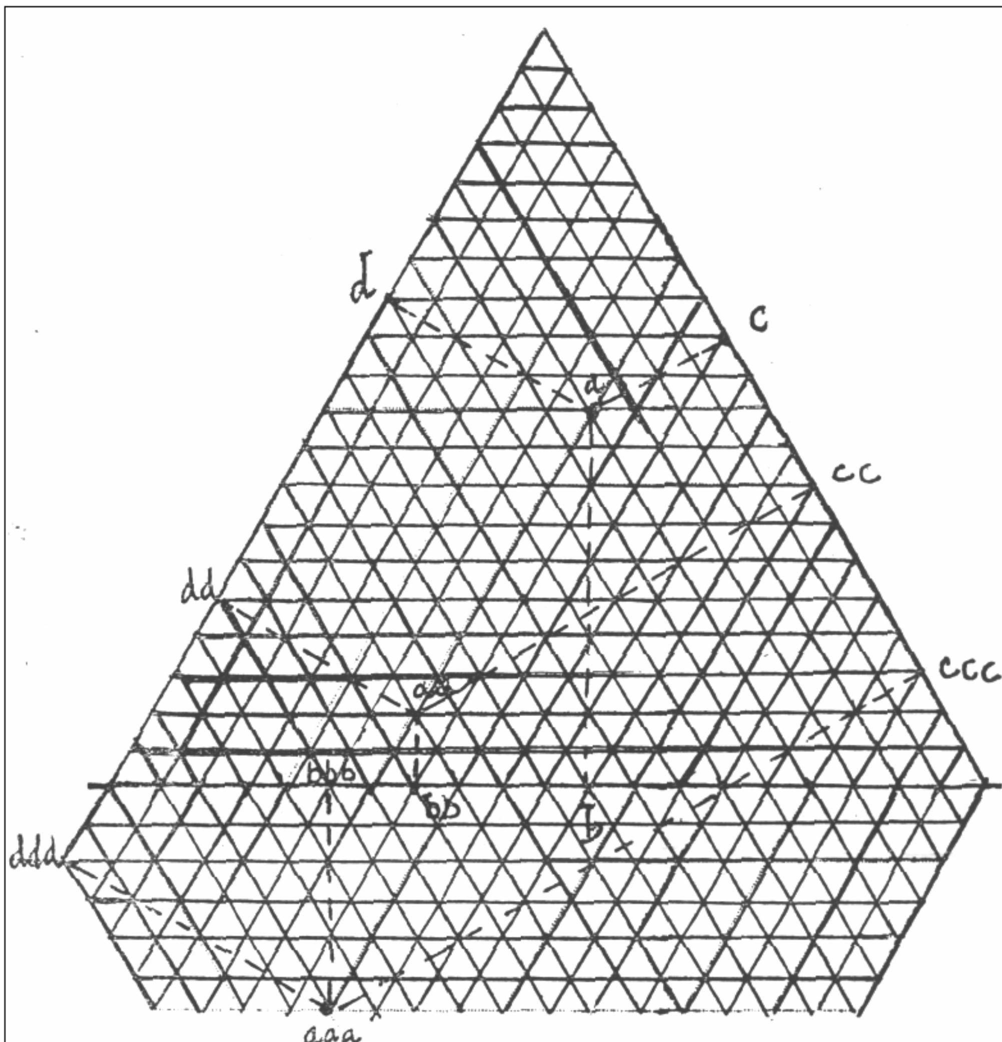
Le nouvel avenir d'un ancien : le graphique triangulaire

Philippe Cibois
Université de Versailles – St-Quentin

On associe souvent les techniques statistiques utilisant des graphiques avec le développement de l'informatique, ce qui n'est pas faux mais masque le fait que des techniques à base graphique lui sont cependant antérieures. Par exemple le graphique triangulaire est déjà utilisé par d'Alembert comme le montre le graphique ci-dessous qui a été dessiné par d'Alembert lui-même mais n'a pas été publié[1]. Il s'agit d'une représentation de baux (en sols par livre) dont la somme est constante et dont il donne trois exemples théoriques (a, aa, aaa) dont le troisième avec une valeur négative :



.

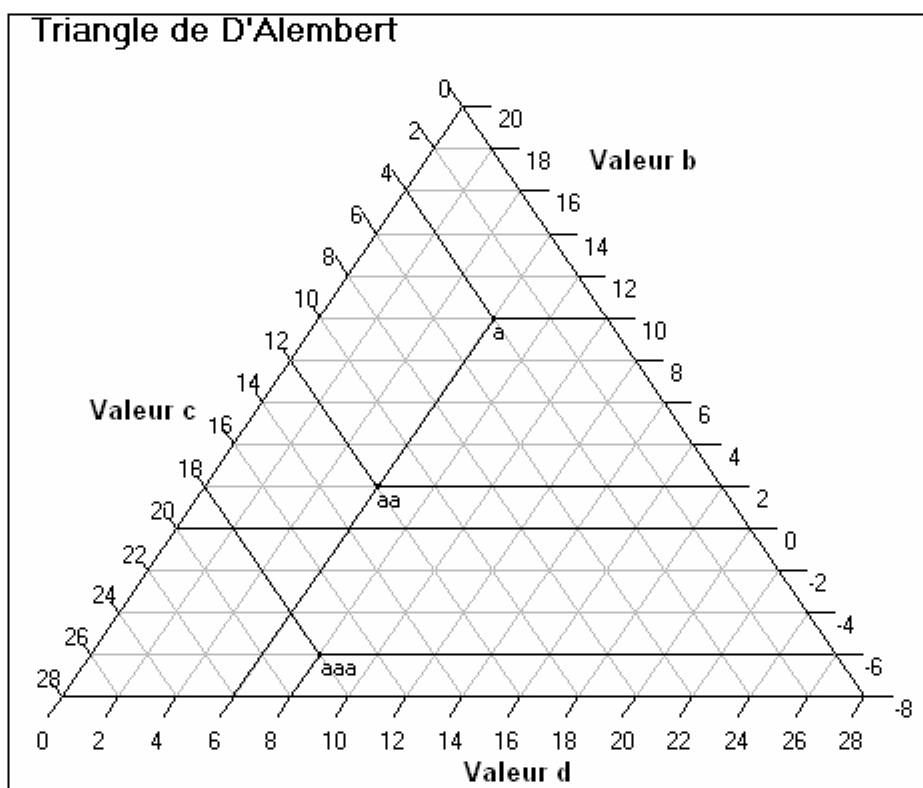
[1] R.Suaudeau, *Les représentations figurées des Physiocrates*, Paris, Librairie du recueil Sirey; 1958, 2e éd., p.73-75. (Je remercie Marc Barbut de m'avoir signalé l'existence de ce graphique).

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

	Valeur b	Valeur c	Valeur d	Total
a	10	4	6	20
aa	2	12	6	20
aaa	-6	18	8	20

Représentons les mêmes valeurs avec un logiciel actuel et nous retrouvons une configuration identique :



L'outil, à plus de deux siècles d'écart, reste le même : il repose en effet sur le même principe qui est que, dans un triangle équilatéral, la somme des distances d'un point aux trois côtés est constante et est égale à la hauteur, ceci restant vrai y compris avec des valeurs négatives.

Pour pouvoir continuer à utiliser le graphique triangulaire, il faut le rendre accessible sur un logiciel[2] qui permette de visualiser éventuellement certaines parties du graphique (comme ici les valeurs négatives) ainsi que les hauteurs. Ceci est fait ici sous la forme d'amorces situées à la périphérie du triangle et qui permettent de repérer la hauteur sans besoin d'un trait supplémentaire (comme dans le triangle de d'Alembert où il avait fait apparaitre les hauteurs par des pointillés).

Afin de montrer la valeur heuristique de cet outil, peu fréquent dans les logiciels statistiques usuels, j'ai utilisé les réponses, issues de l'enquête 1997 sur les

[2] Ici le logiciel Trideux, développé par l'auteur sous forme de logiciel libre.

pratiques culturelles des français[3], d'une sous-population de spectateurs étant allés dans les 12 derniers mois à un spectacle vivant. Pour ces individus on dispose de leurs réactions à des questions spécifiques portant sur leur connaissance de personnalités du spectacle.

Parmi les 4353 individus de l'enquête 1997, on a posé les questions suivantes à 2091 d'entre eux, ceux qui au cours des douze derniers mois sont allés à un spectacle de danse, au théâtre, à un concert ou à un spectacle de musique :

Q98 – Je vais vous citer une liste d'artistes vivants ou décédés. Pour chacun d'entre eux, vous me direz si vous le connaissez, le connaissez juste de nom ou si vous ne le connaissez pas du tout

- Jacques Balutin
- Pina Bausch
- Maurice Béjart
- Pierre Boulez
- Eric Clapton
- Richard Clayderman
- Philippe Decouflé
- Gérald De Palmas
- Serge Gainsbourg
- Robert Hossein
- Serge Lama
- Gustav Malher
- Mozart
- Ariane Mnouchkine
- Nana Mouskouri
- Marc Nicolas
- Nirvana
- Stanislas Nordey
- Michel Petrucciani
- Jerôme Savarv
- MC Solaar
- Laurent Terzieff
- Zingaro

Q100- (A ceux qui connaissent l'artiste.) Enfin, dites-moi si vous aimez ou non

- Aime
- N'aime pas
- Ne sait pas

Afin de pouvoir visualiser les données dans un graphique triangulaire, on isole, pour chaque artiste, trois catégories de réponses :

1) ceux qui aiment l'artiste

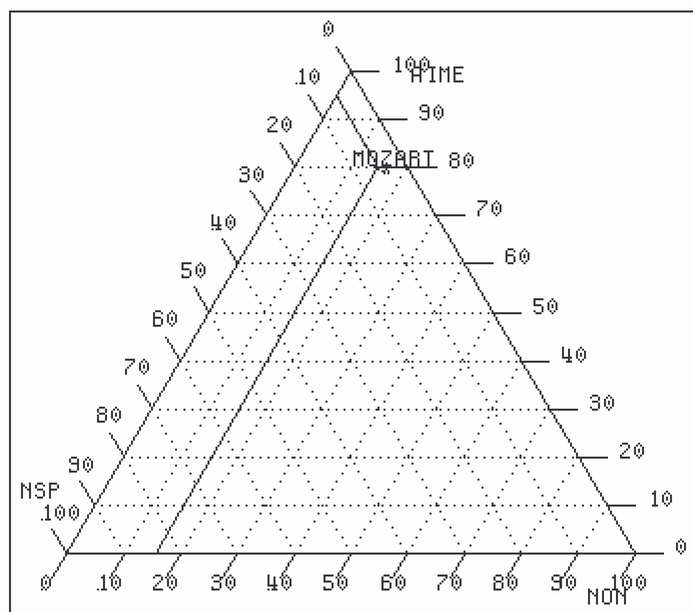
2) ceux qui ne l'aiment pas

3) les autres réponses : soit non-réponse à la question 100, soit réponse "connait juste de nom" ou "pas du tout" à la question 98.

---

[3] Olivier Donnat, *Les pratiques culturelles des Français. Enquête 1997*, Documentation française, 1998

On va donc représenter ces artistes dans un plan avec pour chacun trois dimensions, le pourcentage de ceux qui aiment, de ceux qui n'aiment pas et de ceux que ne connaissent pas.

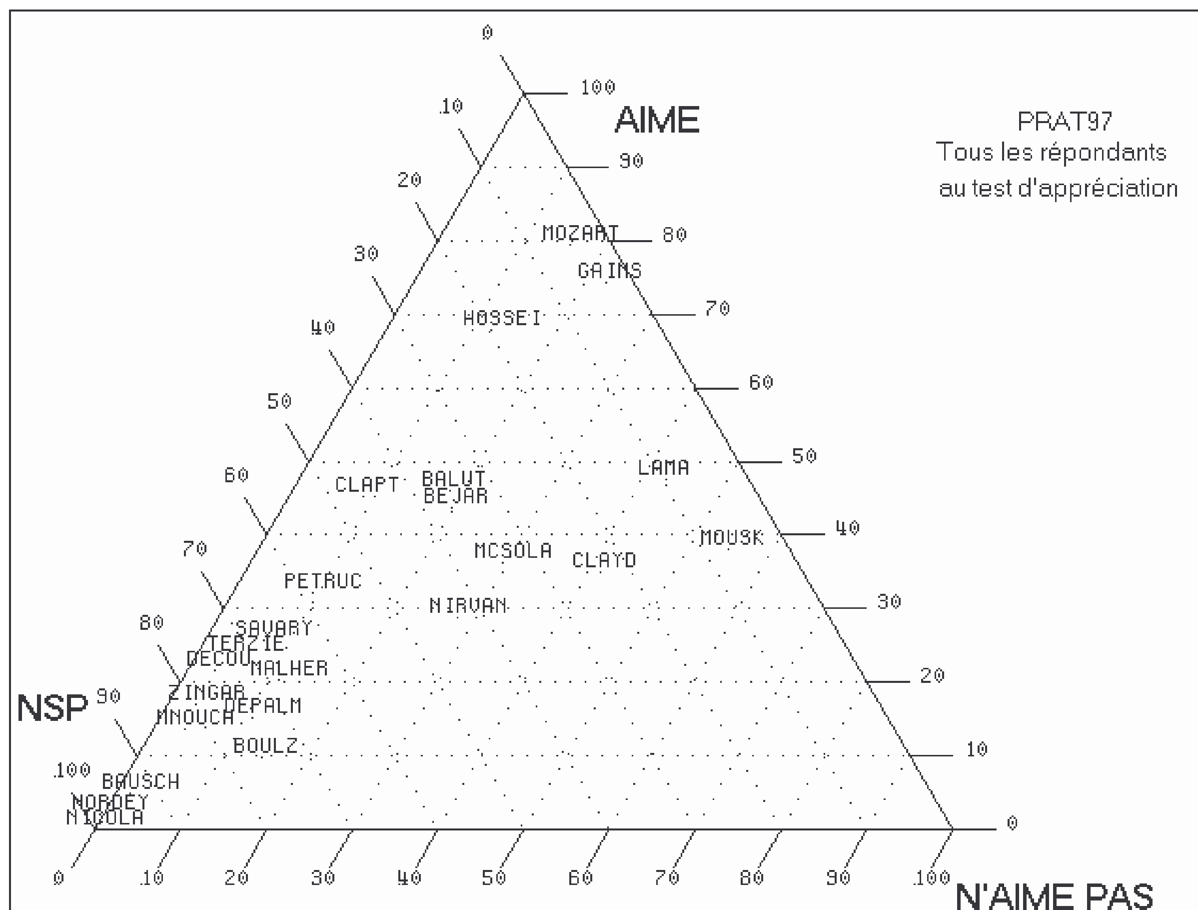


A titre d'exemple, dans ce graphique, la position du point MOZART correspond au fait que 80% des répondants l'aiment (l'échelle de droite AIME va du bas à 0% au haut à 100%), 15% ne l'aiment pas (échelle horizontale de la gauche 0% à la droite 100%) et que les 5% qui restent n'ont pas d'opinion (échelle de gauche notée NSP pour "ne sait pas", du haut 0% vers le bas 100%). Un artiste très aimé sera dans le haut du graphique, un artiste ignoré en bas à gauche, un artiste mal-aimé à droite.

La cote des artistes

Soit le graphique triangulaire pour l'ensemble des artistes [4]:

[4] Les pourcentages des réponses sont en annexe



La plus grande partie des noms se situe dans une zone en bas à gauche qui est celle de la non-connaissance qui va de Petrucciani (NSP=58,4%) à Nicolas (NSP=99,8%). Cette position très basse peut être qualifiée de "normale" puisqu'il s'agissait là d'un test de validité consistant à proposer un nom ne correspondant à aucun artiste[5] : dans la suite ce nom sera ignoré. Ces noms sont plus ou moins "ignorés" ou plus ou moins "aimés" mais restent à un niveau inférieur à 10% de "n'aiment pas" (sauf Boulez à 14,8%). Nous sommes dans l'*enfer* de l'espace social des artistes, le lieu où l'on est inconnu ou peu connu.

A l'opposé, le haut du graphique correspond à ce qu'on pourrait appeler le *ciel* : Mozart y est au pinacle avec la cote la plus élevée d'amour à 79,3%, serré de près par Serge Gainsbourg et Robert Hossein. C'est à des titres très divers évidemment, que ces artistes sont appréciés.

Entre ces deux zones, on peut interpréter le reste comme un *purgatoire* : ceux qui s'y trouvent sont dans une zone d'appréciation positive de 30% à 50%, donc moyennement aimés, le passage de la gauche (Michel Petrucciani et Eric Clapton) à la droite (Serge Lama et Nana Mouskouri) se faisant en remplaçant le taux de non-connaissance (58,4% pour Petrucciani) par celui de non-amour (55,0% pour

---

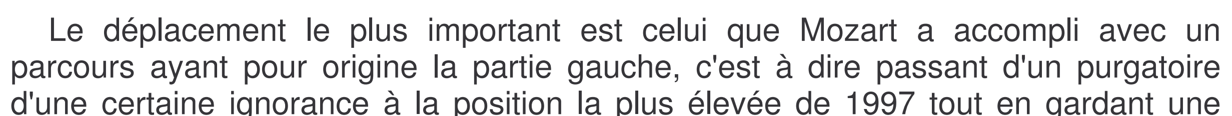
[5] Pratique habituelle des sondages de popularité des personnes publiques car même un nom n'existant pas suscite toujours, par "effet de bonne volonté" un pourcentage de connaissance ou d'appréciation positive. On peut ainsi opposer ce "degré zéro" de l'instrument aux hommes politiques qui se flatteraient d'un score d'un niveau analogue.

Mouskouri). Dans cette dernière zone on sort de l'enfer de l'ignorance mais on n'accède pas à l'empyrée du succès[6]. Certains dans la zone droite sont contestés, soit parce que leur succès est populaire et marqué comme tel (Clayderman, Lama, Mouskouri), soit parce qu'ils représentent une culture contestataire (MC Solaar).

En-dessous de 20% d'opposition, les artistes dans le purgatoire mais dans la bande gauche du graphique, sont dans un univers où se côtoie l'ignorance que vient relayer l'appréciation positive : Eric Clapton, Jacques Balutin et Maurice Béjart sont des artistes qui n'induisent que peu d'opposition mais qui sont encore inconnus de beaucoup. On peut se demander comment évoluent ces positions dans le temps : à cette fin nous allons comparer avec la situation de 1989.

Comment monter au ciel

La liste équivalente de l'enquête de 1989 comprenait des noms communs à celle de 1997 : il s'agit de Mozart, Gainsbourg, Hossein, Béjart, Mouskouri, Malher, Boulez et Bausch. Dans le graphique ci-dessous, on ajoute aux précédents ces noms qui ont de ce fait deux positions : le nom suivi d'un zéro correspond à la position initiale de 1989.



Le déplacement le plus important est celui que Mozart a accompli avec un parcours ayant pour origine la partie gauche, c'est à dire passant d'un purgatoire d'une certaine ignorance à la position la plus élevée de 1997 tout en gardant une

[6] Car dans cet univers on peut passer de l'enfer au purgatoire.

frange d'opposition inférieure à 15% : Mozart est la valeur sûre de la musique dont on peut penser que le film *Amedeus* a augmenté la notoriété entre les deux enquêtes. On notera cependant que Mozart 97 n'atteint pas le score de Gabin 89 mis là à titre de comparaison.

Deux artistes de variétés suivent des chemins différents : Gainsbourg et Mouskouri.

- Serge Gainsbourg passe d'un purgatoire dû à la contestation de son personnage en 1989, à une situation en 1997 où l'approbation est massive (74,3%) et où l'ignorance du personnage est minimum (3,1% : c'est le plus bas score d'ignorance de toute la liste) mais où les opposants restent encore assez nombreux (22,6%). Cette évolution semble due à son décès qui a gommé les aspects rugueux de sa personnalité. A titre de comparaison on a positionné Georges Brassens à son score de 1989 : on peut selon toute vraisemblance penser qu'en 1989 Brassens est un personnage aimé de la plupart, ce qui n'était certainement pas le cas dans les années cinquante. Comme le disait Brassens lui-même :

Il est toujours joli, le temps passé.
Une fois qu'ils ont cassé leur pipe,
On pardonne à tous ceux qui nous ont offensés :
Les morts sont tous des braves types.[7]

- Nana Mouskouri plonge entre les deux dates de 60% d'appréciation positive à 40% : cette descente vers le pôle de l'opposition semble due à un vieillissement d'un public non renouvelé comme nous le montrerons plus loin en comparant les âges.

Deux hommes de spectacle (Hossein et Balutin) évoluent peu. Béjart monte : ses 20% de diminution d'ignorance sont compensés par à la fois une augmentation de sa cote positive et de sa cote négative. La notoriété croissante entraine le débat et la discorde à son sujet. A une échelle plus réduite, c'est également le cas pour Malher, Boulez et Bausch.

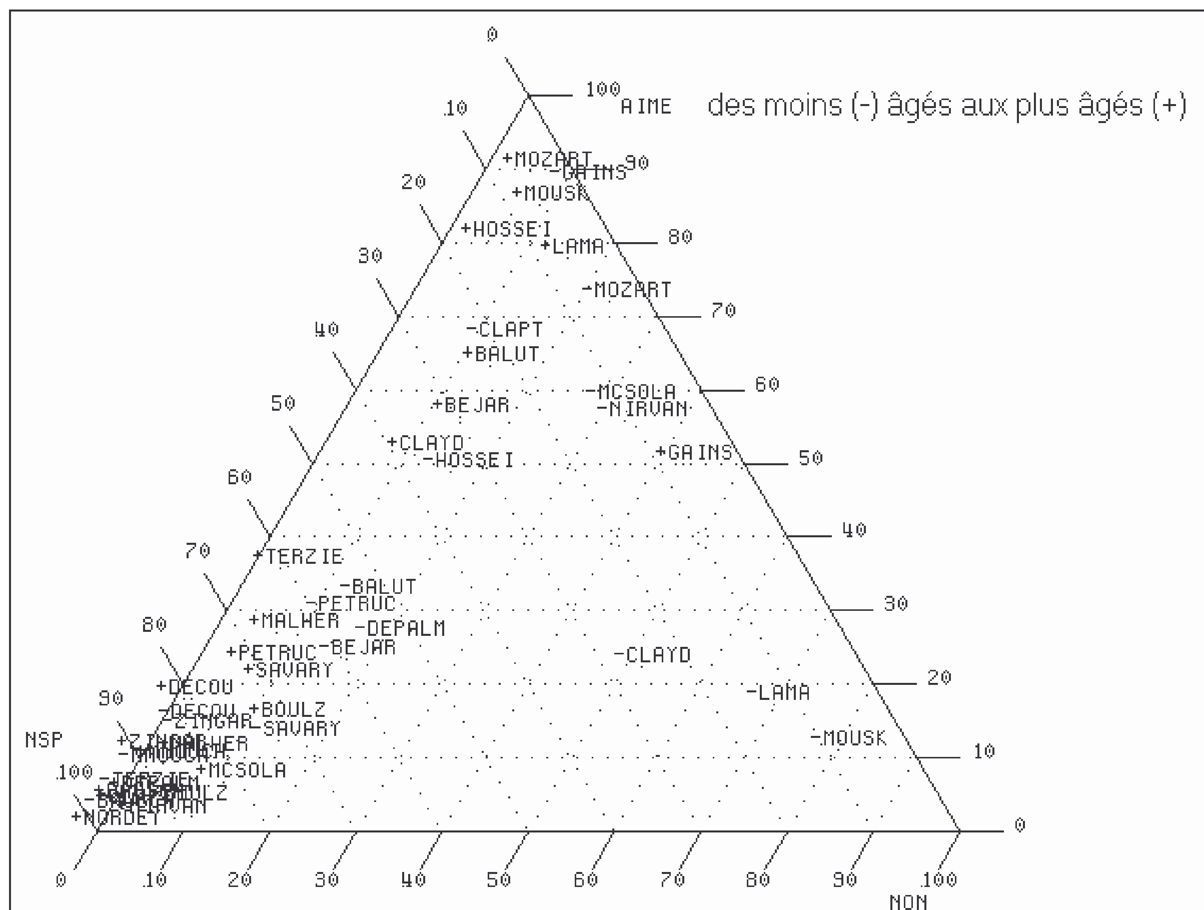
En conclusion on notera que deux chemins sont possibles pour passer de l'enfer de la non-connaissance au ciel de la reconnaissance : il y a le chemin direct de la partie gauche du graphique où un gain de notoriété va de pair avec un gain de cote positive : l'archétype en est Mozart pour les dernières années. Un deuxième chemin est cependant possible : il passe par un détour par la partie droite : il concerne les artistes connus mais contestés comme Brassens hier, Gainsbourg aujourd'hui (MC Solaar demain ?). On peut craindre qu'il existe un troisième chemin plongeant vers l'opposition, qu'empruntent des artistes connus mais dans lesquels le public ne se reconnait plus : il semble que Nana Mouskouri en soit l'exemple.

L'effet d'âge

Comme nous l'avions suggéré plus haut, l'effet de l'âge sur les jugements de préférence est important : pour le manifester on a rassemblé dans un même graphique les tranches d'âges extrêmes : moins de 30 ans (notés avec le signe moins) et plus de 64 ans (notés avec le signe plus).

---

[7] *Le temps passé* (1960)



Si le pôle d'inconnaissance reste obscur du fait de la superposition de nombreux points, les pôles positifs et négatifs sont nettement distingués par l'âge.

Les jeunes, très majoritairement, n'aiment pas S.Lama et N.Mouskouri tandis que les âgés les mettent au niveau de Mozart ou de R.Hossein. Ils appartiennent visiblement à des publics d'âges différents. De même R.Clayderman trouve son public davantage dans les plus âgés, mais il est moins connu que les précédents car arrivé plus récemment sur scène.

Mozart reste une valeur inter-âges, même s'il est un peu moins apprécié des jeunes. C'est la seule personnalité qui soit dans ce cas. En effet S.Gainsbourg, apprécié des jeunes, est renvoyé par les plus anciens à son stade contesté des années antérieures. L'évolution de R.Hossein ou de J.Balutin est de même niveau mais inverse (ils sont plus appréciés des anciens et moins connus des jeunes).

Un certain nombre de personnalités appréciées des jeunes (MC Solaar, Clapton, Nirvana) sont renvoyés dans le secteur d'ignorance par les plus anciens.

L'univers triangulaire

L'univers triangulaire que nous avons visité avec son opposition entre les pôles d'ignorance, de jugement positif et de jugement négatif nous semble apte à rendre compte des évolutions temporelles et des oppositions d'âge. Il est structuré par le passage progressif de l'ignorance à la reconnaissance positive, celle-ci pouvant passer par (ou revenir à) une opposition contestataire. Cette structure est à la fois liée aux réponses mais aussi à la liste présentée qui, de 1989 à 1997 évolue en

présentant des valeurs sûres connues de tous mais aussi des personnalités dont la célébrité ne dépasse pas le cercle des connaisseurs.

On notera simplement que pour que l'univers triangulaire puisse être utilisé, il faut pouvoir disposer de questions à seulement trois dimensions. Il est souvent facile de s'y ramener en vérifiant par d'autres analyses qu'on respecte ainsi les données.

Annexe : La cote des artistes

Jacques Balutin

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	388	960	743
100	18.6	45.9	35.5

Pina Bausch

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	38	104	1949
100	1.8	5.0	93.2

Maurice Béjart

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	414	916	761
100	19.8	43.8	36.4

Pierre Boulez

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	309	202	1580
100	14.8	9.7	75.6

Eric Clapton

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	185	947	959
100	8.8	45.3	45.9

Richard Clayderman

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	869	732	490
100	41.6	35.0	23.4

Philippe Decouflé

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	68	454	1569
100	3.3	21.7	75.0

Gérald De Palmas

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	228	318	1545
100	10.9	15.2	73.9

Serge Gainsbourg

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	473	1553	65
100	22.6	74.3	3.1

Robert Hossein

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	262	1418	411
100	12.5	67.8	19.7

Serge Lama

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	898	996	197
100	42.9	47.6	9.4

Gustav Malher

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	170	474	1447
100	8.1	22.7	69.2

Mozart

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	333	1658	100
100	15.9	79.3	4.8

Ariane Mnouchkine

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	54	333	1704
100	2.6	15.9	81.5

Nana Mouskouri

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	1150	795	146
100	55.0	38.0	7.0

Marc Nicolas

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	1	3	2087
100	0.0	0.1	99.8

Nirvana

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	586	603	902
100	28.0	28.8	43.1

Stanislas Nordey

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	4	18	2069
100	0.2	0.9	98.9

Michel Petrucciani

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	196	674	1221
100	9.4	32.2	58.4

Jerôme Savary

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	169	491	1431
100	8.1	23.5	68.4

MC Solaar

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	618	756	717
100	29.6	36.2	34.3

Laurent Terzieff

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	100	494	1497
100	4.8	23.6	71.6

Zingaro

Tot.	NON	OUI	NSP
2091	69	356	1666
100	3.3	17.0	79.7